

Patent No.: KR 2002-0060514

Date: July 18, 2002

Title: PICKUP UNIT INSPECTION SYSTEM

Abstract: Relates to an pickup unit inspection system

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
 G11B 7/08

(11) 공개번호 특2002-0060514  
 (43) 공개일자 2002년07월18일

(21) 출원번호 10-2001-0001640  
 (22) 출원일자 2001년01월11일

(71) 출원인 삼성전자 주식회사  
 경기 수원시 팔달구 매탄3동 416  
 박신규

(72) 발명자 경기도안양시동안구호계동럭키아파트 102동603호  
 정영기  
 경기도안양시동안구호계2동일신아파트 101동 1108호  
 기종일

(74) 대리인 경기도수원시팔달구매탄4동삼성3차아파트6-102  
 서상욱

심사청구 : 있음

(54) 픽업 유니트 검사장치

요약

개시된 발명에 따르면 다양한 모델의 픽업 유니트를 대상으로 그 픽업 유니트의 특성을 검사할 수 있는 픽업 유니트 검사장치를 제공한다.

본 발명은 픽업 유니트의 모델에 따라 검사장치를 변형하지 않고 광디스크의 유형에 따른 다양한 모델의 픽업 유니트를 검사할 수 있기 때문에 기존과 같이 픽업 유니트의 모델에 따라 검사 장치를 개별적으로 갖추어야 하는 제약으로부터 벗어날 수 있고, 새로운 검사장치의 개발에 따른 경제적 손실을 줄일 수 있다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래기술에 따른 픽업 유니트 검사장치의 구성도,

도 2는 본 발명에 따른 픽업 유니트 검사장치의 구성도,

도 3은 픽업 유니트에 의해 검출된 RF신호를 보인 파형도.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

20 : 스픈들모터	21 : 피드모터
22 : 픽업 유니트	23 : 신호증폭부

24 : 픽업신호측정부	25 : 컴퓨터
26 : 검사 유니트	26a : 서보제어부
26b : 흡	26c : 램
27 : 입력부	28 : 표시부

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 픽업 유니트의 특성을 검사하기 위한 픽업 유니트 검사장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 픽업 유니트의 모델에 따라 미리 설정된 기준데이터를 이용하여 다양한 픽업 유니트를 대상으로 검사할 수 있는 픽업 유니트 검사장치에 관한 것이다.

일반적으로 콤팩트 디스크(CD), 디지털 비디오 디스크(DVD) 등의 광디스크(optical disc)에 기록된 데이터를 읽어내기 위해서는 픽업 유니트(pickup unit)가 요구된다.

픽업 유니트는 광디스크의 기록 데이터를 재생하기 위한 플레이어(player)의 일요소로 설치되며, 이러한 플레이어는 개인용 컴퓨터(PC)의 기억장치, 게임기, 자동차 항법장치(GPS) 등에 폭넓게 적용되고 있다.

이러한 픽업 유니트는 각종 규격과 성능에 적합한 특성을 갖추고 있는지를 검사하는 공정을 거치면서 불량여부를 테스트한 후 플레이어에 장착하게 되는데, 도 1과 같은 검사장치를 사용하여 특성 검사를 실시하게 된다.

도 1에 도시한 종래의 픽업 유니트 검사장치는, 광디스크(D)의 기록 데이터를 읽기 위한 픽업 유니트(12)를 검사하기 위해 광디스크(D)를 회전시키는 스피드모터(10)와 광디스크(D)를 전후로 이동시키는 피드모터(11) 그리고 스피드모터(10)와 피드모터(11)를 구동시키는 모터구동부(14)를 구비한다. 또, 픽업 유니트(12)의 검출동작을 제어하기 위한 제어신호와 그 픽업 유니트(12)에 의해 검출된 신호를 증폭하는 프리 앰프(13)와, 그 프리 앰프(13)에 의해 증폭된 신호를 측정 및 분석하여 그 분석결과를 출력하는 픽업신호 측정부(16) 그리고 프리 앰프(13)와 모터구동부(14)를 제어하는 시스템 제어부(15)를 구비한다. 또한, 픽업 유니트(12)를 검사하기 위한 프로그램에 따라 시스템 제어부(15)에 검사 명령을 출력하며 픽업신호 증폭부(16)로부터 입력받은 분석결과를 표시하는 검사용 컴퓨터(17)를 구비한다.

픽업 유니트의 검사 동작을 살펴보면, 컴퓨터(17)의 검사 명령에 따라 시스템 제어부(15)가 모터구동부(14)에 제어신호를 출력하여 스피드모터(10)를 일정 속도로 구동시킨다. 이후, 시스템 제어부(15)는 포커스(focus) 서보 제어를 수행하기 위한 제어신호를 프리 앰프(13)로 출력하고, 프리 앰프(13)에 의해 증폭된 제어신호에 따라 픽업 유니트(12)의 대물렌즈와 광디스크(D)의 거리가 일정하게 유지된다. 이후, 시스템 제어부(15)는 재형성 신호(reforming signal; RF)가 정상적인 신호인지 확인한 후 트랙킹 서보 제어 즉, 픽업 유니트(12)에 발사되는 레이저 광이 광디스크(D)의 트랙(track)을 따라갈 수 있도록 제어신호를 모터구동부(14)에 출력하여 피드모터(11)를 구동시키며, 이에 따라 광디스크(D)의 위치가 조정된다. 그런 다음 광디스크(D)의 내주와 외주의 기록밀도가 다르기 때문에 선속도 제어를 수행하기 위하여 시스템 제어부(15)는 레이저 광의 초점이 맞혀지는 광디스크(D)의 위치에 따라 스피드모터(10)의 속도를 조절하는 제어신호를 모터구동부(14)로 출력하여 스피드모터(10)를 구동시킨다. 이렇게 포커스 서보 제어가 이루어지면 픽업 유니트(12)에 의해 검출되는 신호는 도 3과 같은 재형성 신호(RF)를 출력하게 된다.

이때, 픽업신호 측정부(16)는 프리 앰프(13)를 통해 증폭된 재형성 신호를 분석하여 그 분석결과를 컴퓨터(17)로 출력한다. 이에 따라 컴퓨터(17)의 표시수단에 디스플레이되는 분석결과를 확인하는 과정으로 검사공정을 수행하게 된다.

그런데, 콤팩트 디스크(CD)와 디지털 비디오 디스크(DVD) 등 광디스크의 유형에 따라 플레이어에 장착되는 픽업 유니트들은 여러 종류로 구분된다. 즉, 읽기 전용의 콤팩트 디스크와 읽기/쓰기용 콤팩트 디스크에 따라 또는 광디스크의 재생속도에 따라 픽업 유니트의 모델이 다르다. 그래서, 디지털 비디오 디스크용 픽업 유니트를 사용하여 콤팩트 디스크를 읽으면 서보제어 방법등이 서로 달라 픽업 유니트를 동작시키지 못한다.

종래의 픽업 검사장치에서는 특정한 광디스크의 유형에 맞게 제작된 픽업 유니트를 검사하기 위한 검사장치를 이용하여 다른 모델의 픽업 유니트를 대상으로 검사할 수 없었다. 왜냐하면, 그 픽업 유니트의 모델에 따라 광디스크에 발사하는 레이저 광량이 다르며, 포커스 서보 제어와 트랙킹 서보 제어를 위한 스피드모터와 피드모터의 서보계수를 적절하게 설정하여야 하는 등 그 검사 장치를 변형하여야 한다. 이 때문에 새로운 모델의 픽업 유니트를 검사하기 위해서는 검사 장치를 별도로 개발해야 하는 제약이 따르고 비용이 추가되는 문제점이 있었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 픽업 유니트의 모델에 따라 검사 장치를 변형하지 않고 다양한 모델의 픽업 유니트를 대상으로 그 픽업 유니트의 특성을 검사할 수 있도록 한 픽업 유니트 검사장치를 제공하는데 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 본 발명에 따른 픽업 유니트 검사장치는 광디스크에 기록된 데이터를 검출하는 픽업 유니

트; 상기 픽업 유니트를 작동시키고 상기 광디스크의 회전속도와 위치를 조정하기 위한 구동수단; 서로 다른 모델의 픽업 유니트를 검사하기 위한 복수의 기준데이터를 보유하며, 미리 프로그램된 검사 공정을 수행하기 위해 검사 대상의 픽업 유니트에 대응하는 기준데이터에 기초하여 상기 구동수단을 제어하는 제어수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 제어수단은 상기 기준데이터를 저장하는 램과, 상기 픽업 유니트를 검사하기 위한 프로그램을 저장하는 룰과, 상기 램에 저장된 기준데이터에 따라 상기 픽업 유니트에 대한 서보 제어를 수행하는 서보제어부로 이루어진 검사 유니트를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 기준데이터는 포커스 서보 제어와 트랙킹 서보 제어와 선속도 제어 그리고 픽업 유니트의 레이저 광량을 조정하기 위한 정보인 것을 특징으로 한다.

상기 구동수단은 상기 광디스크를 회전시키는 제1모터와, 상기 광디스크의 위치를 조정하기 위한 제2모터와, 상기 제1 및 제2모터 그리고 상기 픽업 유니트를 제어하기 위한 상기 제어수단의 제어신호를 종폭하는 신호증폭부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

본 발명에 따른 픽업 유니트 검사장치는 서로 다른 모델의 픽업 유니트를 검사하기 위한 검사 유니트를 기준의 검사용 컴퓨터에 마련하고, 그 검사 유니트에는 픽업 유니트의 모델에 대응하는 기준데이터를 저장하는 램을 구비하고 있으며 이 기준데이터에 따라 픽업 유니트의 특성을 검사한다.

도 2는 본 발명에 따른 픽업 유니트 검사장치의 구성도로서, 기존과 동일 기능을 수행하는 구성요소에 대하여 간략히 설명하고 그 특징적인 요소에 대하여 구체적으로 설명하기로 한다.

도 2에서, 픽업 유니트 검사장치는 콤팩트 디스크나 디지털 비디오 디스크 등의 광디스크(D)와 분리되어 검사 대상의 픽업 유니트(22)가 설치되어 있으며, 그 픽업 유니트(22)에 의해 검출된 신호를 종폭하여 출력하는 신호증폭부(23)와, 그 신호증폭부(23)에 종폭된 검출 신호 즉 재형성 신호(RF)를 측정 및 분석하여 그 분석결과를 출력하는 픽업신호 측정부(24)를 구비한다.

여기서, 상기 픽업 유니트(22)는 광디스크(D)의 유형에 따라 기록 데이터를 읽을 수 있으며, 일례로 광디스크의 재생속도에 따라 구분되거나 콤팩트 디스크(CD)와 디지털 비디오 디스크(DVD)와 같이 기록매체의 종류에 따라 구분되는 다양한 모델을 포함한다.

또 픽업 유니트 검사장치는, 광디스크(D)를 회전시키는 스피드모터(20)와, 광디스크(D)의 위치를 조정하는 피드모터(21)를 구비하며. 상기 스피드모터(20)와 피드모터(21)는 상기 신호증폭부(23)에 의해 적정 크기로 종폭된 구동신호에 따라 구동한다.

또한, 본 발명은 검사용 컴퓨터(25)를 구비하며, 이 컴퓨터(25)는 검사 유니트(26)와 입력부(27) 그리고 표시부(28)를 갖추고 있다. 상기 표시부(28)는 상기 픽업신호 측정부(24)에 의해 분석된 분석결과를 표시한다.

상기 검사 유니트(26)는 서보 제어부(26a), 룰(26b) 그리고 램(26c)으로 구성되며, 상기 램(26c)에는 입력부(27)에 의해 입력되며 검사 대상의 픽업 유니트의 모델에 대응하는 기준데이터를 저장하고 있다. 이 기준데이터는 픽업 유니트의 모델에 따라 변수값이 다르며, 이 변수값은 픽업 유니트의 대물렌즈와 광디스크의 거리를 일정하게 유지하기 위한 포커스 서보 제어와, 픽업 유니트에서 발사되는 레이저 광이 광디스크의 트랙을 따라 이동하도록 피드모터를 구동하는 트랙킹 서보 제어와, 광디스크의 기록밀도에 따라 광디스크의 회전속도를 조정하기 위해 스피드모터를 구동하는 선속도 제어 그리고 광디스크의 표면에 형성된 피트의 사이즈에 맞게 픽업 유니트의 광량을 조정하기 위한 정보에 해당한다.

그리고, 상기 룰(26b)에는 검사 공정의 일련 절차를 제어하기 위한 프로그램을 저장하고 있다.

상기 서보 제어부(26a)는 룰(26b)에서 프로그램을 읽어온 후 검사 공정을 수행하며, 이때 현재 검사할 픽업 유니트에 대응하는 기준데이터 즉 변수값을 램(26c)에서 읽은 다음 그 기준데이터에 따라 제어신호를 신호증폭부(23)를 통하여 스피드모터(20)와 피드모터(21) 그리고 픽업 유니트(22)의 검출 동작을 제어하게 된다.

한편, 검사 대상의 픽업 유니트가 바뀌면 사용자는 컴퓨터(25)의 입력부(27)를 통하여 그 픽업 유니트의 모델에 대응하는 기준데이터를 설정하기 위한 설정명령을 서보 제어부(26)에 입력하고, 상기 서보 제어부(26)는 설정된 픽업 유니트의 모델에 해당하는 기준데이터를 램(26c)에서 읽은 다음 제어신호를 신호증폭부(23)로 출력하여 검사 공정을 수행한다.

이하에서는, 상기 검사 유니트(26)에 의하여 픽업 유니트(22)를 검사하는 동작을 중심으로 설명한다.

먼저, 상기 서보 제어부(26a)는 입력부(27)를 통해 검사 개시 명령이 입력되면 룰(26b)에 저장된 프로그램을 읽어 오고 그 프로그램에 따라 검사 공정을 시작하며, 이와 함께 입력부(27)에 의해 설정된 기준데이터를 램(26c)에서 읽는다. 그리고, 상기 서보 제어부(26a)는 신호증폭부(23)에 제어신호를 출력하여 스피드모터(20)를 일정 속도로 구동시킨 다음, 포커스 서보 제어를 수행하기 위한 제어신호를 신호증폭부(23)로 출력하여 픽업 유니트(22)의 대물렌즈와 광디스크(D)의 거리를 일정하게 유지시킨다.

포커스 서보 제어가 이루어지면 서보 제어부(26a)는 신호증폭부(23)로부터 입력되는 재형성 신호(RF)가 정상적인 신호인지 확인한 후 트랙킹 서보 제어를 수행한다. 즉, 픽업 유니트(22)에 발사되는 레이저 광이 광디스크(D)의 트랙을 따라 가도록 제어신호를 신호증폭부(23)에 출력하여 피드모터(21)를 구동시키며, 이에 따라 광디스크(D)의 위치가 조정된다. 그런 다음 광디스크(D)의 기록밀도에 따라 선속도 제어를 수행하기 위하여 서보 제어부(26a)는 레이저 광의 초점이 맷허지는 광디스크(D)의 위치에 따라 스피드모터(10)의 속도를 조절하는 제어신호를 신호증폭부(23)로 출력하여 스피드모터(20)를 구동시키며 이에 따라 광디스크(D)의 회전속도가 조정된다. 이때, 픽업신호 측정부(24)는 신호증폭부(23)를 통해 종폭된 재형성 신호를 분석하여 그 분석결과를 컴퓨터(25)로 출력하고, 컴퓨터(25)의 표시부(28)에 분석

결과가 디스플레이되고, 이를 확인하여 검사공정을 수행하게 된다.

#### 발명의 효과

이상과 같이 본 발명에 의하면, 픽업 유니트의 모델에 따라 검사장치를 변형하지 않고 광디스크의 유형에 따른 다양한 모델의 픽업 유니트를 검사할 수 있기 때문에 기존과 같이 픽업 유니트의 모델에 따라 검사 장치를 개별적으로 갖추어야 하는 제약으로부터 벗어날 수 있고, 새로운 검사장치의 개발에 따른 경제적 손실을 줄일 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

광디스크에 기록된 데이터를 검출하는 픽업 유니트;

상기 픽업 유니트를 작동시키고 상기 광디스크의 회전속도와 위치를 조정하기 위한 구동수단;

서로 다른 모델의 픽업 유니트를 검사하기 위한 복수의 기준데이터를 보유하며, 미리 프로그램된 검사 공정을 수행하기 위해 검사 대상의 픽업 유니트에 대응하는 기준데이터에 기초하여 상기 구동수단을 제어하는 제어수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 픽업 검사장치.

##### 청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 제어수단은 상기 기준데이터를 저장하는 램과, 상기 픽업 유니트를 검사하기 위한 프로그램을 저장하는 루프과, 상기 램에 저장된 기준데이터에 따라 상기 픽업 유니트에 대한 서보 제어를 수행하는 서보 제어부로 이루어진 검사 유니트를 포함하는 것을 특징으로 하는 픽업 유니트 검사장치.

##### 청구항 3

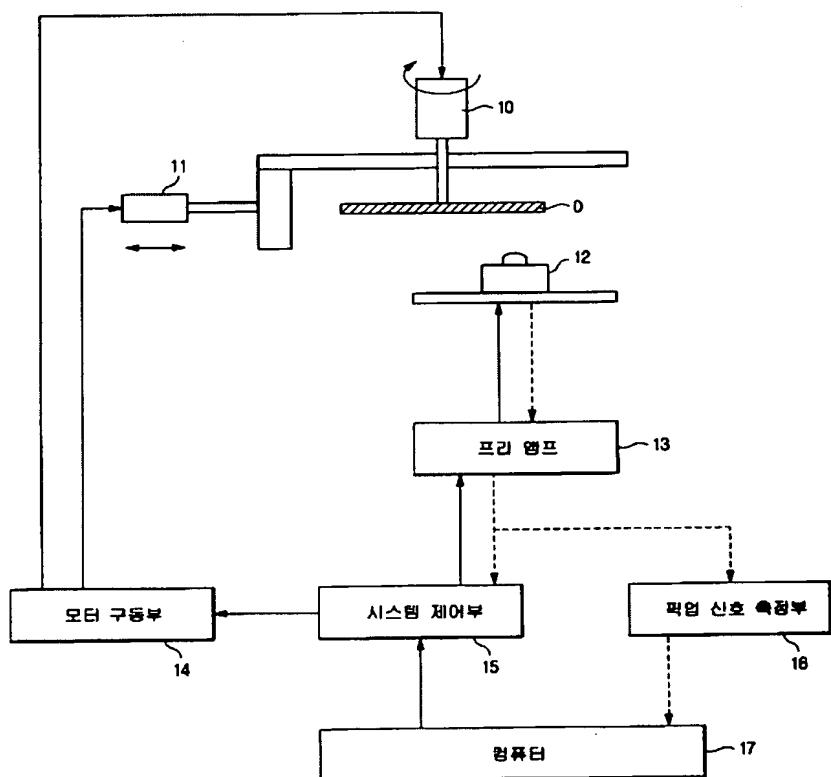
제 2항에 있어서, 상기 기준데이터는 포커스 서보 제어와 트랙킹 서보 제어와 선속도 제어 그리고 픽업 유니트의 레이저 광량을 조정하기 위한 정보인 것을 특징으로 하는 픽업 유니트 검사장치.

##### 청구항 4

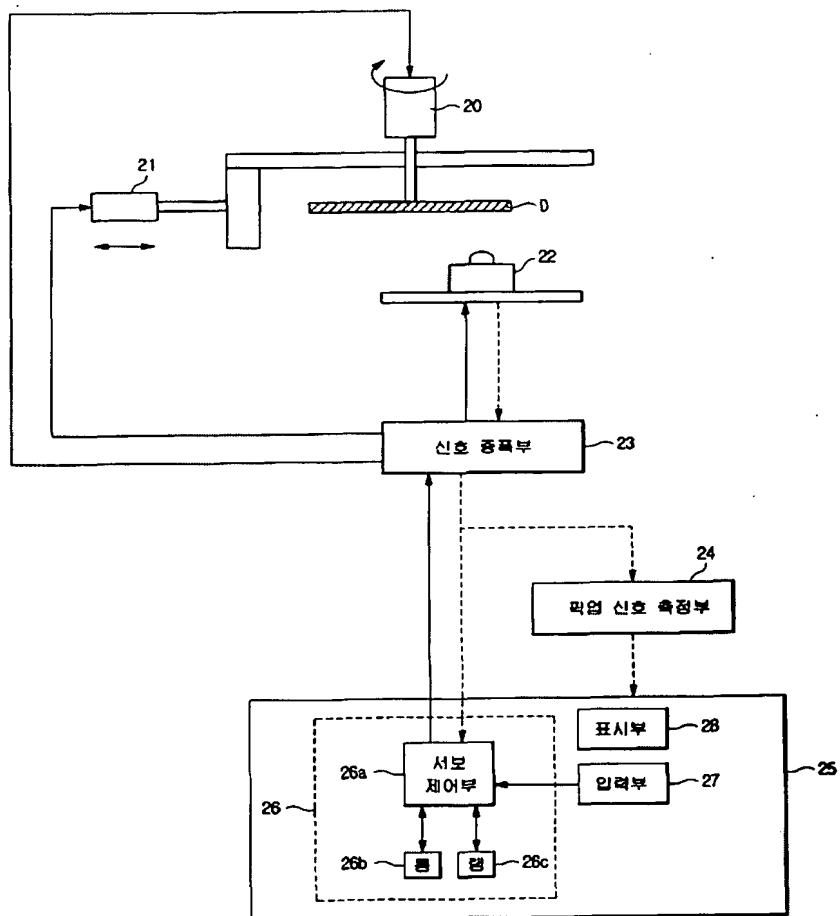
제 1항에 있어서, 상기 구동수단은 상기 광디스크를 회전시키는 제1모터와, 상기 광디스크의 위치를 조정하기 위한 제2모터와, 상기 제1 및 제2모터 그리고 상기 픽업 유니트를 제어하기 위한 상기 제어수단의 제어신호를 증폭하는 신호증폭부를 포함하는 것을 특징으로 하는 픽업 유니트 검사장치.

## 도면

## 도면 1



도면2



도면3

